


GAS COMBUSTION TYPE HAIR DRIER

Patent number: JP2002233416
Publication date: 2002-08-20
Inventor: FUJIWARA AKINOBU
Applicant: RE TEC KK
Classification:
 - international: A45D20/06; A45D20/10
 - european: A45D20/06
Application number: JP20010033839 20010209
Priority number(s): JP20010033839 20010209

Also published as:

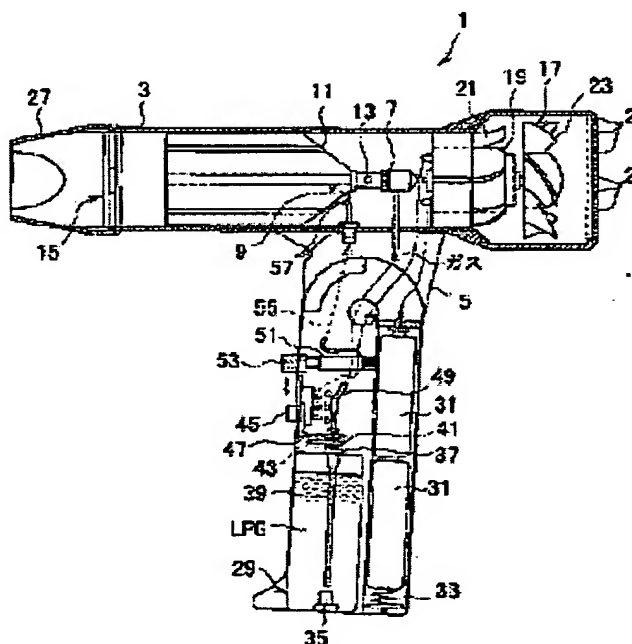
 EP1366687 (A1)
 WO02063990 (A1)
 US6959707 (B2)
 US2004078992 (A1)
 CN1533251 (A)

more >>

Report a data error he

Abstract of JP2002233416

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a combustion rate and a heat exchange rate and to lower blast pressure loss so that combustion flames by LPG as a heat source do not go out to the outside. **SOLUTION:** This gas combustion type hair drier 1 is provided with a gas tank 29 for storing combustion gas, a combustor 11 for combusting the combustion gas supplied from the gas tank 29, a blower 17 for making air heated in the combustor 11 flow out to the exit side of a cylindrical casing 3 incorporating the combustor 11, a dry cell 31 as a power source for rotating a motor 19 of the blower 17, and an ignition device for igniting the combustion gas. Since an ejector 7 for sucking outdoor air due to a negative pressure generated by the flow speed of the combustion gas supplied to the combustor 11 is provided in a gas flow path from the gas tank 29 to the combustor 11, air required for the combustion is automatically sucked proportionately with the increase/ decrease of the combustion gas. Even when the voltage of the dry cell 31 lowers, incomplete combustion does not occur.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-233416

(P2002-233416A)

(43) 公開日 平成14年 8 月20日 (2002. 8. 20)

(51) IntCl⁷

A 4 5 D 20/06
20/10

識別記号

F I

A 4 5 D 20/06
20/10

テマコード(参考)

3 B 0 4 0

Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-33839 (P2001-33839)

(22) 出願日 平成13年 2 月 9 日 (2001. 2. 9)

(71) 出願人 300018448

株式会社 リーテック

山梨県大月市初狩町下初狩3204

(72) 発明者 藤原 昭信

山梨県大月市初狩町下初狩3204-12

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

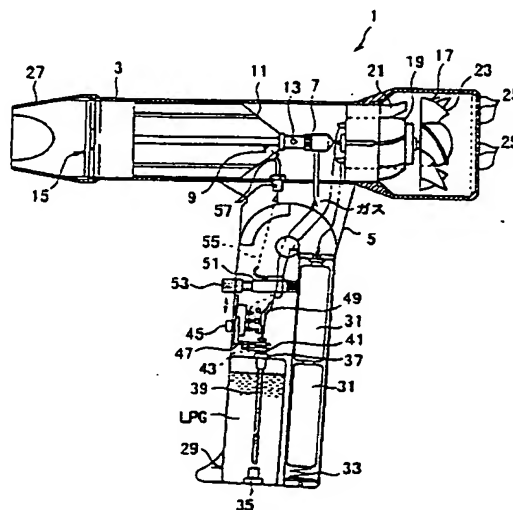
F ターム(参考) 3B040 CA00

(54) 【発明の名称】 ガス燃焼式のヘアードライヤー

(57) 【要約】

【課題】 熱源としての LPG による燃焼炎を外部に出さないよう燃焼率、熱交換率を向上させ且つ送風圧損を低下せしめる。

【解決手段】 ガス燃焼式のヘアードライヤー 1 は、燃焼ガスを貯留するためのガスタンク 29 と、ガスタンク 29 から供給された燃焼ガスを燃焼する燃焼器 11 と、燃焼器 11 で加熱された空気を、上記燃焼器 11 を内装した筒状のケーシング 3 の出口側へ流出せしめるための送風機 17 と、送風機 17 のモータ 19 を回転するための電源としての乾電池 31 と、燃焼ガスに点火するための点火装置とを備える。ガスタンク 29 から燃焼器 11 に至るガス流路中には、燃焼器 11 へ供給される燃焼ガスの流速により生じる負圧に起因して外気を吸引するためのエジェクター 7 が備えられているので、燃焼に必要な空気が燃焼ガスの増減に比例して自動的に吸引される。たとえ乾電池 31 の電圧低下があっても不完全燃焼が生じない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃焼ガスを貯留するためのガスタンクと、上記ガスタンクから供給された燃焼ガスを燃焼する燃焼器と、上記燃焼器で加熱された空気を、上記燃焼器を内装した筒状のケーシングの出口側へ流出せしめるための送風機と、上記送風機のモータを回転するための電源と、前記燃焼ガスに点火するための点火装置とを備えたガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、

前記ガスタンクから前記燃焼器に至るガス流路中に、前記燃焼器へ供給される燃焼ガスの流速により生じる負圧に起因して外気を吸引するためのエジェクターを備えたことを特徴とするガス燃焼式のヘアードライヤー。

【請求項2】 前記エジェクターにおける吸引口部分に、送風機による送風に起因する空気流の不安定状態の影響を防止して吸引の安定化を図るための吸引安定化部材を設けたことを特徴とする請求項1記載のガス燃焼式のヘアードライヤー。

【請求項3】 前記吸引安定化部材は、金網であることを特徴とする請求項2記載のガス燃焼式のヘアードライヤー。

【請求項4】 前記燃焼器は、送風機と出口との間に配置しており、当該燃焼器の外周面の一部がケーシングの内面の一部に接触し、且つ燃焼器の外周面とケーシングの内周面との間に前記送風機から送風される空気流路を形成する非円形の筒状であって、当該筒状部分の中心部にガス燃焼部を備えた構成であることを特徴とする請求項1記載のガス燃焼式のヘアードライヤー。

【請求項5】 前記燃焼器は、ガス燃焼部の周囲に放射方向の溝状の複数の燃焼室を備えた構成であることを特徴とする請求項4記載のガス燃焼式のヘアードライヤー。

【請求項6】 前記ガス燃焼部は、燃焼器内への燃焼ガスの噴出部に、上記燃焼ガスの直進を抑制して放射方向への流出を促進するためのガス直進抑制部を設けたことを特徴とする請求項4又は5記載のガス燃焼式のヘアードライヤー。

【請求項7】 前記燃焼器の出口部に燃焼触媒を設けたことを特徴とする請求項4、5又は6記載のガス燃焼式のヘアードライヤー。

【請求項8】 前記燃焼ガスはLPGであることを特徴とする請求項1～7のうちのいずれか一つに記載のガス燃焼式のヘアードライヤー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ガス燃焼式のヘアードライヤーに関し、特に液化石油ガス（以下、「LPG」という）による燃焼炎を熱源に用い、さらに電池と送風機から成る携帯用に使用可能なガス燃焼式のコードレスヘアードライヤーに関する。

【0002】

【従来の技術】図7及び図8を参照するに、従来、携帯用に考えられたLPGを利用したヘアードライヤー101は、円筒ケース103の内部に、LPGと空気を混合するための予混合室105と、この予混合室105にて得られた混合ガスを吹き出す多孔燃焼板からなる燃焼皿107と、この燃焼皿107から噴射する混合ガスに点火する点火プラグ109を備えると共に前記混合ガスを燃焼せしめる燃焼筒としての一次燃焼室111と、この一次燃焼室111の前方で燃焼触媒113により無煙燃焼を行う二次燃焼室115と、上記の一次燃焼室111と二次燃焼室115の周囲と円筒ケース103との間に形成される星形の周壁からなる熱交換器117が設けられている。

【0003】なお、予混合室105の後端面には外気を導入するための複数の空気穴119が設けられており、燃焼触媒113は一般的に担体となる素材として多孔コーゼライト系、多孔アルミナなどのセラミックスが用いられる。

【0004】さらに、円筒ケース103の内部の後方側には、上記の予混合室105の後方側には直流モータ121と、この直流モータ121により回転駆動されて円筒ケース103内の燃焼に必要なとされる空気と大量の熱風を送るための軸流ファン123とからなる送風機125が設けられている。

【0005】上記の予混合室105に供給されるLPGを貯留するLPGタンクと、点火プラグ109の電源となる電池（主に一次電池）とは、上記の円筒ケース103に連結した図示せざるハンドル部内に収納されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のガス燃焼式のヘアードライヤー101においては、LPGの燃焼に必要な空気は予混合室105の複数の空気穴119から取り入れられることにより、多量の温風を発生させるために必要な送風機125による送風量の一部から得ていたため、電池の電圧降下が生じて上記の送風量が低下すると、LPGの燃焼に必要な空気が不足して不完全燃焼が生じる。その結果、出口127（排気口）に到達した酸欠混合ガスが出口127の空気と接触すると炎となって燃焼するために非常に危険であるという問題点があった。

【0007】また、図7の燃焼触媒113を用いないで、一次燃焼室111を改良して円筒の内部で燃焼させると、燃焼炎は円筒に沿って出口127（排気口）へ向かうので、かなり長い円筒あるいは大口径の燃焼筒を使用しない限り、ヘアードライヤー101に必要なとされる最低限熱量を得るための燃焼は出来ないことが分かった。ちなみに、最低限熱量とは、例えば熱出力450W/Hで、LPGの燃焼条件は約390Kcal/Hとなる。したがって、従来のガス燃焼式のヘアードライヤー101は通常

の電気式ヘアードライヤー101の二倍にもなる大きさとなるので、この大きさでは携帯型の器具としては実用にならないという問題点があった。

【0008】また、燃焼を効率良く行なわせ且つ炎も出さない方法として、前述した図7に示されているように燃焼触媒113を利用することが開発されているが、この場合では発生した熱が燃焼触媒113の中心に蓄熱され、しかも送風による熱の交換は燃焼触媒113の周囲の熱交換器117だけで行われるために、最も温度が上昇する燃焼触媒113の中心部に蓄熱された熱は熱交換されず、実験では非常に効率が悪く結果であった。

【0009】また、出口127の面積が実際には熱交換器117の部分であるために面積が少ないので、送風の圧損が発生することになり、送風量が低下するという問題点があった。

【0010】さらに、上記の前者と後者における方式の重大な問題点は、使用を終えてLPGの供給を止めても燃焼部分は急激に冷却されず、かなりの高温が長時間残留するというものであった。特に、燃焼触媒113を利用したものは、20分経過しても手でさわることが出来ない。

【0011】なお、LPGの供給を止めても高温である状態を冷却するために送風機125が自動的に作動するよう改良したものもあるが、ヘアードライヤー101の使用を終えてから冷却するまでの間に待機せしめるような携帯器具は危険であり、不都合で使い勝手が悪いという問題点があった。

【0012】また、携帯型のコードレスであっても、ヘアードライヤー101として最小限必要な仕様条件としては、電力換算で450W/H、燃焼エネルギーとして約390Kcal/Hの熱量が必要である。また、携帯型のヘアードライヤー101であるので、大きさと重量は従来から市販されている電気式ヘアードライヤーを越えることが出来ないことが要求される。

【0013】この発明は上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、熱源としてのLPGによる燃焼炎を外に出さないよう燃焼率、熱交換率を向上させ且つ送風圧損を低下できるガス燃焼式のヘアードライヤーを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1によるこの発明のガス燃焼式のヘアードライヤーは、燃焼ガスを貯留するためのガスタンクと、上記ガスタンクから供給された燃焼ガスを燃焼する燃焼器と、上記燃焼器で加熱された空気を、上記燃焼器を内装した筒状のケーシングの出口側へ流出せしめるための送風機と、上記送風機のモータを回転するための電源と、前記燃焼ガスに点火するための点火装置とを備えたガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、前記ガスタンクから前記燃焼器に至るガス流路中に、前記燃焼器へ供給さ

れる燃焼ガスの流速により生じる負圧に起因して外気を吸引するためのエジェクターを備えたことを特徴とするものである。

【0015】したがって、エジェクターでは燃焼ガスの噴射速度によるエジェクター効果によって負圧が発生することにより、燃焼に必要な外気が吸引されて流入する。燃焼に必要な空気は燃焼ガスの増減に比例して自動的に吸引されるので、たとえ電池の電圧低下があっても不完全燃焼が生じることはない。

10 【0016】請求項2によるこの発明のガス燃焼式のヘアードライヤーは、請求項1記載のガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、前記エジェクターにおける吸引口部分に、送風機による送風に起因する空気流の不安定状態の影響を防止して吸引の安定化を図るための吸引安定化部材を設けたことを特徴とするものである。

【0017】したがって、吸引安定化部材がエジェクターの吸引口部分に設けられたので、送風機による送風に起因する空気流の不安定状態の影響が防止される。

20 【0018】請求項3によるこの発明のガス燃焼式のヘアードライヤーは、請求項2記載のガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、前記吸引安定化部材は、金網であることを特徴とするものである。

【0019】したがって、金網は安価で簡単なものであるが、空気流の整流作用として効果的な働きをするので、吸引口付近の乱流防止効果がある。

30 【0020】請求項4によるこの発明のガス燃焼式のヘアードライヤーは、請求項1記載のガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、前記燃焼器は、送風機と出口との間に配置しており、当該燃焼器の外周面の一部がケーシングの内面の一部に接触し、且つ燃焼器の外周面とケーシングの内周面との間に前記送風機から送風される空気流路を形成する非円形の筒状であって、当該筒状部分の中心部にガス燃焼部を備えた構成であることを特徴とするものである。

【0021】したがって、燃焼器の外周面とケーシングの内周面との間の形成される空気流路は、燃焼器内の熱量が燃焼器の外周面を介して送風機から送風される空気流へ効率よく伝わって熱交換率が高いものであり、圧損率が低いものである。

40 【0022】請求項5によるこの発明のガス燃焼式のヘアードライヤーは、請求項4記載のガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、前記燃焼器は、ガス燃焼部の周囲に放射方向の溝状の複数の燃焼室を備えた構成であることを特徴とするものである。

【0023】したがって、燃焼炎は燃焼器の中心部のガス燃焼部から放射方向の溝状の複数の燃焼室へ花びらのように薄く均等に生じるので、各燃焼室における熱量は送風機から送風される空気流へ効率よく伝わって熱交換率が高いものとなる。

50 【0024】請求項6によるこの発明のガス燃焼式のヘ

アードライヤーは、請求項4又は5記載のガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、前記ガス燃焼部は、燃焼器内への燃焼ガスの噴出部に、上記燃焼ガスの直進を抑制して放射方向への流出を促進するためのガス直進抑制部を設けたことを特徴とするものである。

【0025】したがって、ガス燃焼部は、燃焼器内への燃焼ガスの噴出部にガス直進抑制部が設けられているので、燃焼ガスは主として放射方向へ噴出されることになるために、燃焼炎は燃焼器の中心部のガス燃焼部から放射方向へ薄く均等に生じ、燃焼器の排気口からの炎の発生は防止される。

【0026】請求項7によるこの発明のガス燃焼式のヘアードライヤーは、請求項4、5又は6記載のガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、前記燃焼器の出口部に燃焼触媒を設けたことを特徴とするものである。

【0027】したがって、燃焼触媒は炎を消し、無炎とする効果があるので、燃焼器の排気口からの炎の発生は確実に防止される。

【0028】請求項8によるこの発明のガス燃焼式のヘアードライヤーは、請求項1～7のうちのいずれか一つに記載のガス燃焼式のヘアードライヤーにおいて、前記燃焼ガスはLPGであることを特徴とするものである。

【0029】したがって、LPGは燃焼すると多量の暖かい水蒸気が発生するため、水蒸気の多い温風は毛髪にダメージを与えず、良い影響を与える。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明のガス燃焼式のヘアードライヤーの実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0031】図1を参照するに、本実施の形態に係るヘアードライヤー1は、筒状のケーシング3が本実施の形態ではステンレス製の円筒形状をなしており、このケーシング3の長手方向に対してほぼ直交する方向に長いプラスチックケースからなるハンドル部5が上記のケーシング3の側壁面に設けられている。

【0032】上記のケーシング3内には、燃焼ガスとしての例えばLPGと空気とを混合して混合ガスを生成するためのエジェクター7と、このエジェクター7により生成された混合ガスに点火するための点火装置としての例えば点火プラグ9を備え且つこの点火プラグ9により点火された混合ガスを燃焼する燃焼器11が内装されている。なお、上記のエジェクター7には空気を吸引してエジェクター内部に導入するための吸引口13が設けられている。

【0033】さらに、ケーシング3内には、燃焼器11で加熱された空気をケーシング3の出口15の側へ流出せしめるための送風機17が上記のエジェクター7より後方側(図1において右側)に内装されている。この送風機17としては、直流モータ19が空気流路を備えたブラケット21によりケーシング3の後方側の内壁面に

設けられており、上記の直流モータ19の回転軸には送風用の軸流ファン23が設けられている。

【0034】なお、ケーシング3の後端(図1において右端)は安全のために空気取入れ用の多数の穴25を備えた壁面で覆われており、ケーシング3の前方端(図1において左端)には熱風出口用のノズル27が着脱可能に取り付けられている。

【0035】前記ハンドル部5には、エジェクター7に燃料ガスを供給するために燃料ガスとしての例えばLPGを貯留するためのガスタンク29と、上記送風機17の直流モータ19を回転せしめるための電源としての例えば2本の乾電池31を着脱可能である乾電池ケース33が内装されている。

【0036】なお、ハンドル部5の底面にはLPGを補充可能とする注入弁35が設けられており、この注入弁35がガスタンク29の下端に連通されている。ガスタンク29の上端面にはガスの開閉弁としての火口弁37が設けられており、この火口弁37にはLPGの吸上芯39が取り付けられてガスタンク29内に延伸されている。さらに、上記の火口弁37には燃焼ガス開閉状態を調整するためのガスコントロール用ツマミ41が設けられてハンドル部5の側壁に設けた穴部43から外に突出されている。

【0037】また、ハンドル部5の側壁面(図1において左側面)には、送風機17の電源スイッチと火口弁37のガス開閉とを連動してON/OFFするためのスイッチ45が設けられており、このスイッチ45には火口弁37のガス開閉をON/OFFに切り替えるための開閉レバー47が連動するように構成されている。また、上記のスイッチ45は本実施の形態では例えば、電源及び火口弁37を共にOFF状態にするa段階と、電源をONとし且つ火口弁37をOFFとして冷風のみを発生せしめるb段階と、電源及び火口弁37を共にON状態として温風を発生せしめるc段階との3段階に調節可能に構成されている。

【0038】なお、火口弁37は上記のエジェクター7にLPGを供給すべくガス流路としての例えばガス供給管49により連通されている。

【0039】また、ハンドル部5には点火装置の一部を構成する点火用圧電素子51が内蔵されており、この点火用圧電素子51に高圧電気を発生せしめるための点火用ツマミ53がハンドル部5の側壁面から外側に突出されている。点火用圧電素子51は電線55により絶縁端子57を経て前述した点火プラグ9に接続されている。

【0040】図2を併せて参照するに、上記のエジェクター7についてより詳しく説明すると、エジェクター本体59にはガスタンク29からガス供給管49を経て供給されるLPGを貯留するためのLPG貯留室61と、このLPG貯留室61のLPGを空気と混合して燃焼器11へ導入するための混合ガス生成室63が設けられて

おり、混合ガス生成室63の側壁には吸引口13が貫通されている。

【0041】また、LPG貯留室61と混合ガス生成室63との間にはLPGの不純物やゴミを除去するためのフィルタ65と、このフィルタ65を通過したLPGを音速に近いスピードで噴出せしめるためのオリフィス67が設けられている。円板状のピンホールディスク69のほぼ中央に設けた口径100 μ mのピンホールがオリフィス67として形成されている。なお、上記のフィルタ65としては例えば10~30 μ mの口径のピンホールを有する焼結金属などが用いられる。

【0042】また、エジェクター本体59の前方端側は燃焼器11内への燃焼ガス（混合ガス）の噴出部として機能するものであり、燃焼器11の後端側の内部に突出するようにしてストッパ71で取り付けられており、エジェクター本体59の前方端にはガス燃焼部73が燃焼器11の内部に設けられている。このガス燃焼部73には、混合ガス生成室63からの混合ガスに点火されて燃焼した燃焼ガスの直進を抑制して燃焼ガスを主として側方の放射方向への流出を促進するための直進抑制部75が設けられている。

【0043】この直進抑制部75としては、例えば混合ガス生成室63の混合ガスを噴出せしめるガス噴出口77の周囲を取り囲むように40~60メッシュのステンレス金網79で円筒籠状に形成されたものであり、この円筒籠の前方端面の40~60メッシュの金網79にはさらに80~120メッシュのステンレス金網81が重ね合わされている。

【0044】図3を併せて参照するに、燃焼器11の内部には前述した点火プラグ9がガス燃焼部73の前方端面に接近した位置に設けられている。

【0045】また、上記のエジェクター7における吸引口13の部分には、送風機17による送風に起因する空気流の不安定状態の影響を防止して吸引の安定化を図るための吸引安定化部材としての例えばステンレス金網83により覆われるように構成されている。

【0046】燃焼器11は図1に示されているように送風機17とケーシング3の出口15との間に配置されており、本実施の形態では燃焼器11の長手方向に直交する断面形状が図4に示されているように上記のガス燃焼部73を中心部に備え、且つガス燃焼部73の周囲に8分割の星形突起の形状をなす放射方向の溝状の8つの燃焼室85を備えた非円形の筒状体である。なお、燃焼器11は熱伝導の良い銅やアルミニウムで、厚さ0.2~0.5mmの薄い板材からなることが望ましい。

【0047】さらに詳しくは、燃焼器11は図4に示されているように燃焼器11の8つの星形突起の先端部分の外周面がケーシング3の内面に接触されており、且つ燃焼器11の8つの星形突起の先端部分を除く外周面とケーシング3の内周面との間には送風機17から送風さ

れる空気流路87が形成されるように構成された非円形の筒状体である。

【0048】なお、上記の星形突起の形状は6~12分割にすることもできるが、分割数が少ないと熱交換率が低下し、分割数が多すぎると圧損率が高くなるので、熱交換率と圧損率によい結果を得るためには上記のように8分割であることが望ましい。

【0049】また、燃焼器11の前方端の排気口89には熱伝導率の高い銅あるいは銅合金からなる20~60メッシュの金網91が取り付けられている。

【0050】図5及び図6には、燃焼器11の他の例が示されており、前述した図3及び図4とはほぼ同様であるが、燃焼器11の出口部としての例えば各燃焼室85における排気側の約3分の1に燃焼触媒93が配置されていることが異なる部分である。例えば、メッシュ状あるいはバンチングして多孔板としたものを担体とし、この担体に白金あるいはパラジウムなどの燃焼触媒93をコートしたものが各燃焼室85に配置されている。それ以外の構成は図3及び図4と同じであるので、詳細な説明は省略する。

【0051】上記構成により、燃焼器11の排気口89からの炎の発生は確実に防止される。ヘアードライヤー1は人体に使用される器具であるので、万一でもケーシング3の出口15からの炎の発生は許されないものである。この点、燃焼触媒93は炎を消し、無炎とする効果がある。

【0052】上記の実施の形態に基づいて試作したヘアードライヤー1に対して、ボタンを主成分とするLPG混合ガスを約28mlのガスタンク29に注入し、電源となる乾電池31としてアルカリ乾電池LR-6が二本セットされて実証試験が行なわれた。このとき、電池寿命は連続使用で約2時間であり、LPGは390kcal/Hにて連続使用で約20分である。上記の乾電池31は交換でき、LPGも市販の小型ボンベから何回でも注入弁35を介して充填できる。

【0053】まず、スイッチ45がa段階から一段上げられてb段階の位置で、直流モータ19に直結された軸流ファン23が回転し、送風が開始される。次に、スイッチ45が二段上げられてc段階の位置にされると、ガスの開閉レバー47が上昇してガスタンク29のLPGがエジェクター7のLPG貯留室61へ供給される。

【0054】図2を参照するに、LPGはエジェクター7のLPG貯留室61にて約1.8~2.0kg/cm²の圧力となり、このLPG貯留室61からフィルタ65を通過してオリフィス67から混合ガス生成室63へ音速に近いスピードで噴出されるので、混合ガス生成室63ではエジェクター効果によって発生する負圧により、燃焼に必要な空気（空燃比に相応する）が吸引口13から吸引されて混合ガス生成室63へ流入し、この流入した空気とLPGとが混合されて混合ガスとなり前方のガス噴出口7

10

20

30

40

50

7からガス燃焼部73へ噴出される。

【0055】したがって、混合ガス生成室63ではLPGの増減に比例して燃焼に必要な空気が自動的に吸引されるので、たとえ電池の電圧低下があっても不完全燃焼が生じることはない。

【0056】そして、ガス燃焼部73は前方端面が側面より細かいメッシュの金網81で形成されているので、燃焼ガス(混合ガス)は主として側面の荒いメッシュの金網79から周囲に噴出されることになる。

【0057】このとき点火用圧電素子51が押されることによって点火プラグ9に火花が発生し、ガス燃焼部73の前方端面から噴出する混合ガスに着火されてガス燃焼部73内の混合ガスが燃焼する。そして、この燃焼炎の殆どはガス燃焼部73の側面から外方へ円形状に広がっていくことになり、燃焼炎の長さはガス燃焼部73から十数mm程度で留まり、炎は燃焼器11の中心部のガス燃焼部73から放射方向の8つの各燃焼室85へ花びらのように薄く均等に生じることになる。

【0058】燃焼器11の星形突起の外周面とケーシング3の内周面との間の空気流路87は表面積が大きく形成されているので、上記の8つの各燃焼室85による熱量が送風機17から送風される空気流へ効率よく伝わって熱交換率が高いものであり、圧損率が低いものである。

【0059】したがって、この発明のコードレスヘアドライヤー1は市販の電気式のヘアドライヤーの口径より小さな内径37mm、長さ115mmであっても、390kcal/Hの燃焼を安全に発生させることができた。つまり、温風温度は出口15で約120℃であり、LPGを止めて電源スイッチ45を切った後のヘアドライヤー本体としてのケーシング3の温度は45℃位であるので、ヘアドライヤー1を使用直後に収納しても危険な温度にはならず、安全が確認された。

【0060】また、ガスコントロール用ツマミ41によって温風は80℃から150℃まで調節することもできる。また、この発明のコードレスヘアドライヤー1は、燃焼ガスとしてLPGが使用されていることから、通常の電気式ヘアドライヤーのように水を使用しなくともLPGの燃焼によって多量の暖かい水蒸気が発生するため、毛髪にダメージを与えず、良い影響を与える。ちなみに、電気式ヘアドライヤーでは乾燥した温風しか得られなかった。

【0061】以上のことから、この発明のガス燃焼式のヘアドライヤー1は、燃焼筒としての燃焼器11には複数の狭い燃焼室83を設けて燃焼表面積を出来るだけ大きく形成していることにより燃焼炎が短くされるので、燃焼炎は燃焼器11の燃焼点部分に限定して閉じ込められる。また、燃焼器11の中心部に熱が蓄積することがなく、燃焼室83からの熱と送風機17による送風との熱交換率が高いものである。燃焼器11を複数の狭

い燃焼室83で構成してケーシング3内の空気流路85が大きく形成されているので、燃焼器11が送風機17による送風を出来るだけ妨げないようにでき圧損発生を防ぐことができた。

【0062】なお、この発明は前述した実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行うことによりその他の態様で実施し得るものである。

【0063】

【発明の効果】以上のごとき発明の実施の形態の説明から理解されるように、請求項1の発明によれば、エジェクターでは燃焼ガスの噴射速度によるエジェクター効果によって負圧を発生するので、燃焼に必要な空気を燃焼ガスの増減に比例して自動的に吸引できる。したがって、たとえ電池の電圧低下が生じて送風機による送風量が減少しても不完全燃焼を防止できる。

【0064】請求項2の発明によれば、エジェクターの吸引口部分に吸引安定化部材を設けたので、送風機による送風に起因する空気流の不安定状態の影響を防止できる。

【0065】請求項3の発明によれば、安価で簡単な金網により、吸引口付近の空気流を効果的に整流して送風機による送風に起因する乱流を防止できる。

【0066】請求項4の発明によれば、燃焼器の外周面とケーシングの内周面との間の形成される空気流路により、燃焼器内の熱量を燃焼器の外周面を介して送風機から送風される空気流へ効率よく伝えて熱交換率を高くでき、圧損率を低くできる。

【0067】請求項5の発明によれば、燃焼器の中心部のガス燃焼部からの燃焼炎を放射方向の溝状の複数の燃焼室へ花びらのように薄く均等に生じさせることができるので、各燃焼室における熱量が送風機から送風される空気流へ効率よく伝えて熱交換率を高くできる。

【0068】請求項6の発明によれば、燃焼器内への燃焼ガスの噴出部にガス直進抑制部を設けたので、ガス燃焼部の燃焼ガスは主として放射方向へ噴出できる。したがって、燃焼器の中心部のガス燃焼部の燃焼炎を放射方向へ薄く均等に生じさせることができるので、燃焼器の排気口からの炎の発生を防止できる。

【0069】請求項7の発明によれば、燃焼触媒により炎を消し、無炎とするので、燃焼器の排気口からの炎の発生を確実に防止できる。

【0070】請求項8の発明によれば、LPGは燃焼すると多量の暖かい水蒸気が発生するので、水蒸気の多い温風を発生でき、毛髪にダメージを与えず、良い影響を与えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を示すもので、ガス燃焼式のヘアドライヤーの縦断面図である。

【図2】この発明の実施の形態のエジェクター付近の拡大側面図である。

10

20

30

40

50

【図3】この発明の実施の形態の燃焼器の拡大側面図である。

【図4】図3の左側面図である。

【図5】この発明の他の実施の形態の燃焼器の拡大側面図である。

【図6】図5の左側面図である。

【図7】従来のガス燃焼式のヘアードライヤーの部分的な縦断面図である。

【図8】図7の左側面図である。

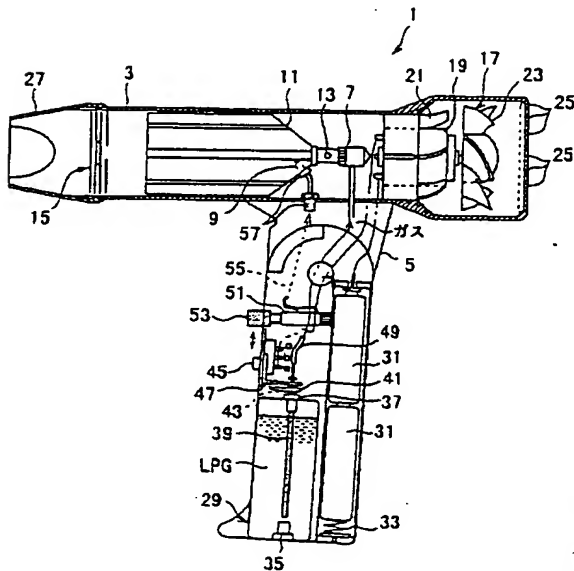
【符号の説明】

- 1 ヘアードライヤー（ガス燃焼式の）
- 3 ケーシング
- 7 エジェクター
- 9 点火プラグ（点火装置）
- 11 燃焼器
- 13 吸引口

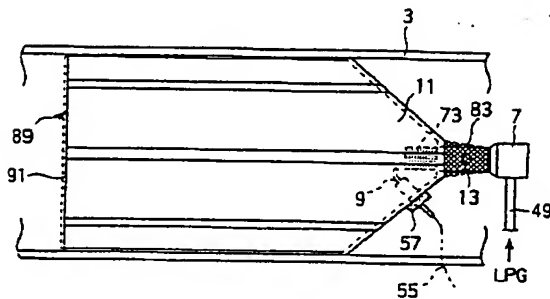
- 10 73 ガス燃焼部
- 75 直進抑制部
- 81 金網（直進抑制部）
- 83 金網（吸引安定化部材）
- 85 燃焼室
- 93 燃焼触媒

- 17 送風機
- 19 直流モータ（モータ）
- 23 軸流ファン
- 29 ガスタンク
- 31 乾電池（電源）
- 51 点火用圧電素子（点火装置）
- 61 LPG貯留室
- 63 混合ガス生成室
- 67 オリフィス

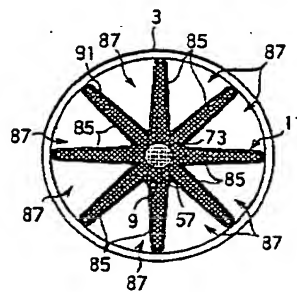
【図1】



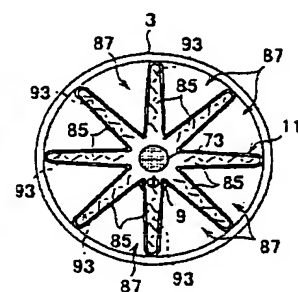
【図3】



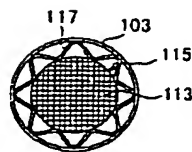
【図4】



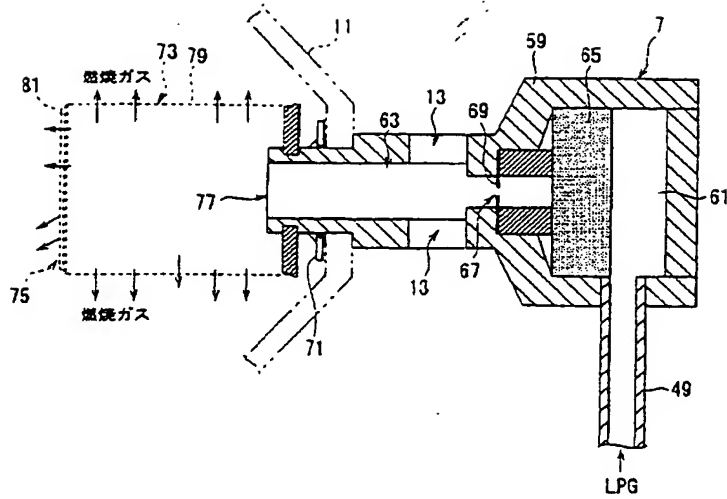
【図6】



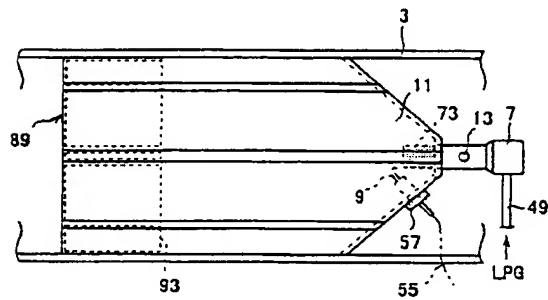
【図8】



【図2】



【図5】



【図7】

